

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ФЕРРИТА БАРИЯ

Базуева М.В.^{*}, Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: bazueva@weburg.me

CRYSTAL STRUCTURE AND PROPERTIES OF SOLID SOLUTIONS BASED ON BARIUM FERRITE

Bazueva M.V.^{*}, Volkova N.E., Gavrilova L.Ya.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A series of samples of overall composition $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ were prepared by glycerin nitrate technique in air. The crystal structure of single-phase samples determined by XRD was described as cubic. Oxygen content in the complex oxides has been determined in air over wide temperature range by means of thermogravimetry and iodometric titration. Total conductivity and Seebeck coefficient of complex oxides were measured using a 4-probe technique as a function of oxygen partial pressure.

Сложные оксиды со структурой перовскита являются объектами многочисленных исследований в связи с их устойчивостью в широком интервале температур, высокой электропроводностью, химической и термической стабильностью. Введение допантов в А- и В-подрешетки оксида общей формулы ABO_3 приводит к изменению структуры и, как следствие, физико-химических свойств сложных оксидов. Поэтому целью данной работы является определение кристаллической структуры оксидов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ и изучение их физико-химических свойств.

Синтез образцов проводили по глицерин-нитратной технологии на воздухе. Заключительный отжиг проводили при 1100°C на воздухе с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры. Фазовый состав полученных оксидов определяли рентгенографически. Кислородную нестехиометрию (δ) сложных оксидов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ изучали методом термогравиметрического анализа (ТГА) и йодометрического титрования, как функцию температуры на воздухе. Коэффициент термического расширения (КТР) образцов был рассчитан из дилатометрических данных. Общую электропроводность и коэффициент термо-ЭДС образцов определяли 4-х контактным методом в широком диапазоне температур на воздухе.

По данным рентгенофазового анализа (РФА) установлено, что твердые растворы $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ на воздухе образуются в интервалах составов, указанных в таблице 1. Рентгенограммы всех однофазных оксидов были проиндексированы в рамках кубической ячейки.

Таблица 1. Области гомогенности оксидов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$

x	y
0.1	0 – 0.8
0.2	0 – 0.7
0.3	0 – 0.6
0.4	0 – 0.3
0.5	0 – 0.25
0.6	0.1 – 0.2
0.7	0.1 – 0.2

Для всех однофазных оксидов из рентгенографических данных рассчитаны параметры элементарной ячейки и координаты атомов. Показано, что с уменьшением концентрации празеодима и кобальта параметры и объем элементарной ячейки растут. По данным ТГА установлено, что обмен кислородом между образцом и газовой фазой начинается при температурах выше 300-400°C. Показано, что индекс кислородной нестехиометрии увеличивается с ростом температуры и уменьшением концентрации празеодима и железа в образцах. Установлено, что с увеличением концентрации празеодима в $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ значение КТР уменьшается. Максимальное значение общей электропроводности для образцов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ достигается при температуре около 300-400°C. Коэффициент Зеебека положителен во всем исследуемом интервале температур, что свидетельствует о преимущественно дырочном типе проводимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 18-73-00159.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МЕТЕОРИТА СЕЙМЧАН НА СИНТЕЗ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Бегунова А.С.*, Яковлев Г.А., Камалов Р.В., Гроховский В.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: n.s.begun@gmail.com

INFLUENCE OF SEYMCHAN METEORITE STRUCTURE ON THE SYNTHESIS OF CARBON NANOTUBES

Begunova A.S., Yakovlev G.A., Kamalov R.V., Grokhovsky V.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Influence of different Fe-Ni minerals on the synthesis of CNT is studied. Different CNTs were obtained on various structural components of the substrate. The tubes with the greatest aspect ratio are synthesized on kamacite.